Prof. Friedrich Eggers

SOBRETIRO DE LA REVISTA "IRRIGACION EN MEXICO," EDITADA POR LA COMISION NACIONAL DE IRRIGACION DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y FOMENTO
VOLUMEN VI. NUMERO 3. SEPTIEMBRE DE 1933. PAGINAS 253 A 265

# ESTUDIO

## SOBRE EL

# OVISCAPTO DE LAS MOSCAS DE LA FRUTA (ANASTREPHA SPP.) DE MEXICO

DOCTOR ALFONSO DAMPF

PUBLICACION CIENTIFICA NUMERO 8 DEL LABORATORIO ENTOMOLOGICO. DEPARTAMENTO DE DEFENSA AGRICOLA. DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA. SAN JACINTO, D. F.







TALLERES GRAFICOS DE LA NACION
MEXICO, D. F.—1933

rcin.org.pl

rcin.org.pl

Prof. Friedrich Eggers

SOBRETIRO DE LA REVISTA "IRRIGACION EN MEXICO," EDITADA POR LA COMISION NACIONAL DE IRRIGACION DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y FOMENTO
VOLUMEN VI. NUMERO 3. SEPTIEMBRE DE 1933. PAGINAS 253 A 265

# ESTUDIO

SOBRE EL

# OVISCAPTO DE LAS MOSCAS DE LA FRUTA (ANASTREPHA SPP.) DE MEXICO

DOCTOR ALFONSO DAMPF

PUBLICACION CIENTIFICA NUMERO 8 DEL LABORATORIO ENTOMOLOGICO. DEPARTAMENTO DE DEFENSA AGRICOLA. DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA. SAN JACINTO, D. F.



TALLERES GRAFICOS DE LA NACION

MEXICO, D. F.—1933

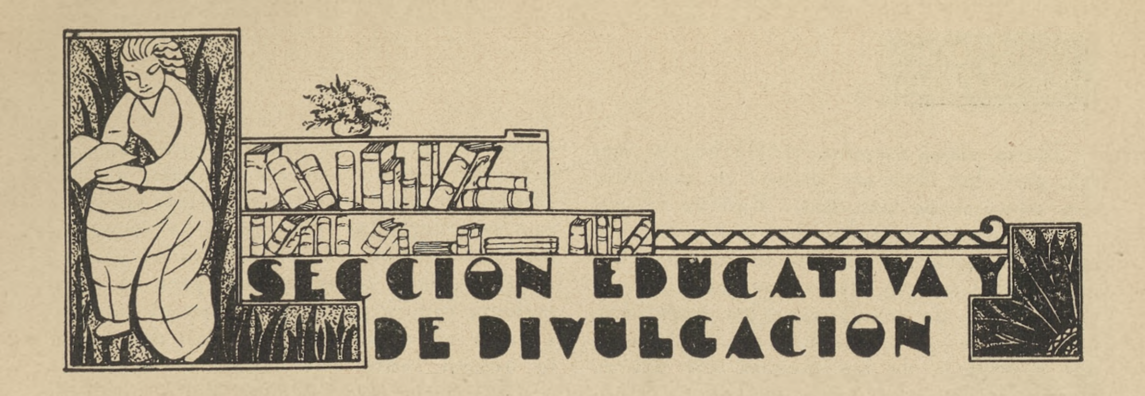
rcin.org.pl



S.171.




rcin.org.pl




# Estudio Sobre el Oviscapto de las Moscas de la Fruta (Anastrepha spp.) de México

*Por el doctor Alfonso DAMPF.*

*(Publicación científica número 8 del Laboratorio Entomológico, Departamento de Defensa Agrícola, Dirección General de Agricultura, San Jacinto, D. F.)*



UCEDE con frecuencia en el servicio de defensa agrícola, que el especialista entomólogo, encargado de la investigación y combate de plagas, se ve obligado a rendir un dictamen sobre un insecto interceptado como plaga o introducido con productos agrícolas del extranjero, contando sólo con un material muy mal conservado o con restos casi inservibles. El dictamen tiene a veces suma importancia económica, cuando se trata de plagas que fueron objeto de una cuarentena o de hallazgos que pueden ampliar una zona de control o extender la campaña a nuevas zonas, no incluídas en el programa primitivo. Del fallo del especialista depende la decisión de la superioridad, y por esta razón debe ser segura y no dejar margen a dudas. ¿Cómo proceder en semejantes casos?

Nos ayuda aquí la peculiaridad de los insectos, de poseer un esqueleto exterior formado por una substancia llamada quitina, que es sumamente resistente a agentes destructores, y que revela en su estructura y escultura una diversidad asombrosa, en la mayoría de los casos característica para cada especie y que permite distinguirla de las otras. Esta diversidad específica se encuentra especialmente expresada en los órganos quitinosos del aparato copulador, sea del macho o de la hembra, y basta a veces tener sólo una parte de este órgano, para diagnosticar con toda seguridad de qué insecto se trata. Esto impone al especialista, que está tomando parte en la gran guerra de la humanidad contra el mundo de los insectos, la obligación de formar una extensa colección de preparaciones fijas de los diferentes órganos de cada plaga y reunir el mayor número de publicaciones en su biblioteca, que contengan descripciones y dibujos de todas las partes de los insectos. Con este acopio de datos le será fácil o, por lo menos posible, resolver cada caso concreto y clasificar plagas, aun contando con objetos deficientes.



rcin.org.pl

Hasta ahora estamos muy lejos de contar, para los diversos grupos de insectos, con semejantes estudios. Existen extensas publicaciones sobre los órganos copuladores masculinos de los mosquitos chupadores de sangre, de las pulgas y de varios grupos de mariposas (los noctuidos, geométridos y tortrícidos de Inglaterra, por ejemplo); de las moscas del género Hylemyia, etc.; hay trabajos sobre la cápsula cefálica de las moscas, etc., etc., pero queda todavía un vastísimo campo para nuevos estudios e investigaciones, que además de su importancia económica, constituyen valiosas contribuciones a la ciencia de la morfología comparada.

En las siguientes líneas doy un pequeño estudio sobre el oviscapto de las moscas de la fruta, del género Anastrepha, que tanta fama han adquirido en nuestro país como los peores enemigos de la fruticultura y que actualmente se encuentran en una época de expansión hacia el norte, llegando a invadir la especie *Anastrepha ludens*, la riquísima zona del Valle Bajo del Río Grande, que abarca parte del Estado de Tamaulipas y parte del de Texas. De la misma manera, las Anastrephas están avanzando hacia el norte a lo largo de la costa del Pacífico, llegando ya al Estado de Sinaloa y obligando a nuestro Gobierno a organizar una enérgica campaña, no solamente en la región del noroeste, sino en todas las zonas frutícolas del país. La necesidad de clasificar las muestras de moscas interceptadas por nuestros inspectores, que no siempre son colectadas con todo el cuidado característico para el entomólogo, indujo ya hace tiempo al suscrito a hacer un estudio comparativo del aparato sexual tanto del macho como de la hembra de las Anastrephas, con la esperanza de encontrar caracteres seguros para la diferenciación de las especies. La presente publicación contiene únicamente los dibujos y la descripción de la forma del oviscapto en las hembras de la *Anastrepha ludens, A. fraterculus, A. serpentina, A. striata y A. pallens*, reservándome la descripción de los órganos masculinos para otra ocasión. Estos estudios forman parte del programa establecido y aprobado por los Gobiernos de los Estados Unidos del Norte y de México, respecto a una investigación científica de la mosca de la fruta en nuestro país.

Según los datos en la literatura, deben encontrarse en México cuatro especies de Anastrephas más: *A. tripuncta*, de Guerrero; *A. acidusa*, de Orizaba, Ver., atacando el durazno; *A. parallela* (sin localización), y *A. suspensa*, de Tuxpango (Estado de ?).

Ninguna de estas especies ha llegado a poder de la Oficina para la Defensa Agrí-

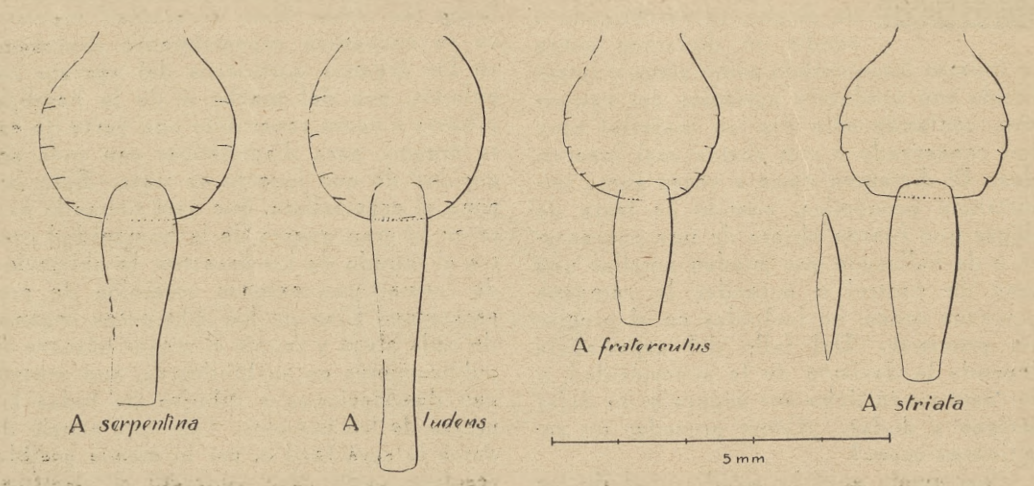



Fig. 1.—Contornos del abdomen y del oviscapto de las cuatro principales Moscas de la Fruta de México, vistos del lado ventral. Aumento nueve veces. Al lado del oviscapto de la Anastrepha striata se ve un huevecillo de la misma especie, con el mismo aumento.



rcin.org.pl

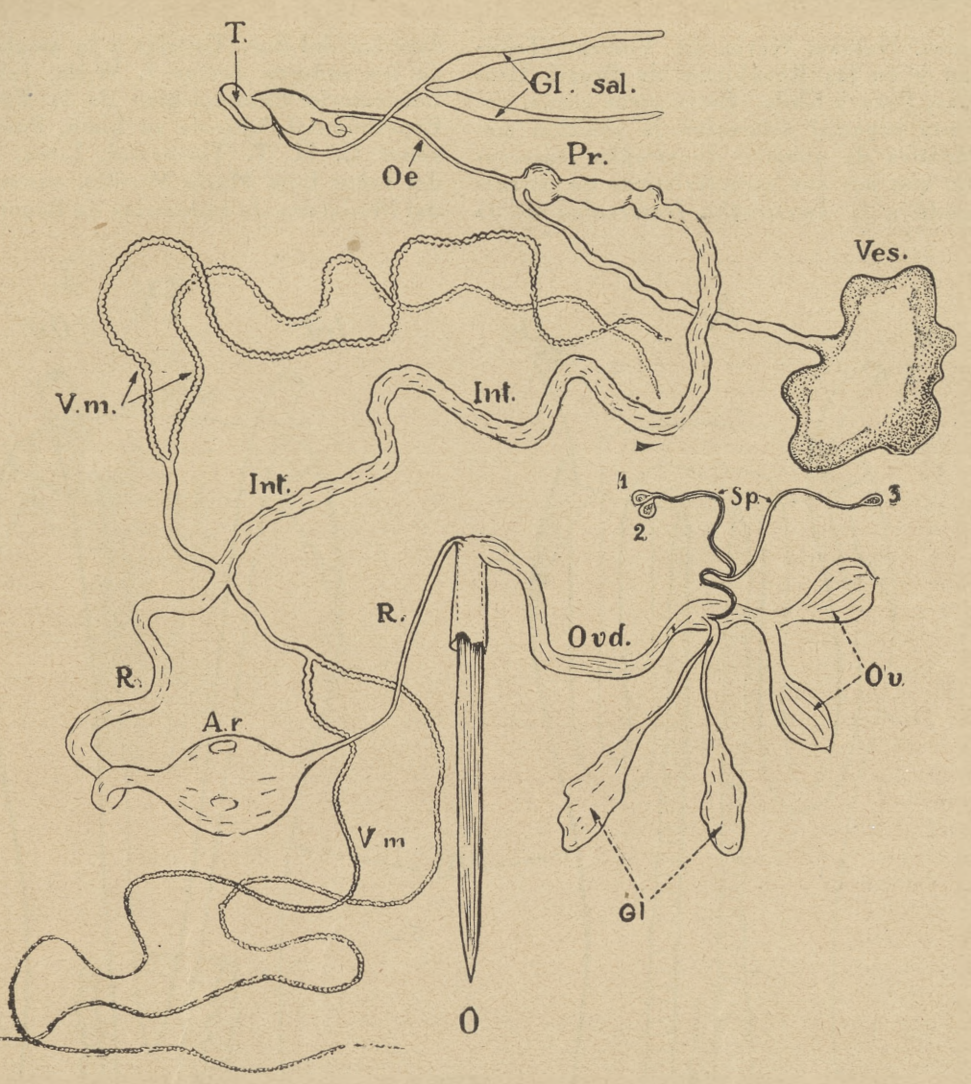



Fig. 2 —Organos de digestión y de reproducción de la hembra de **Anastrepha ludens**, la Mosca del Mango, cinco días después de haber nacido de la crisálida. El dibujo está combinado de seis ejemplares disecados. Aumento quince veces.
T., parte de la trompa; Gl. sal., glándulas salivales; Oe., esófago; Pr., proventrículo; Ves., vesícula pedunculada o buche, que sirve para almacenar sustancias líquidas y que es de tamaño muy variable; Int., tracto intestinal; V. m., vasos malpighianos; R., recto; A.r., bolsa rectal con las cuatro glándulas rectales; O., oviscapto; Ovd., oviducto; Sp. 1, 2, 3, las tres espermotecas; Ov., ovarios rudimentarios; Gl., glándulas accesorias.

cola, y por tal motivo, no puedo dar detalles sobre los oviscaptos de sus hembras. La clasificación de las Anastrephas tiene hasta la fecha varios puntos dudosos, no obstante de la excelente obra de Hendel (3). Hay que esperar la nueva revisión emprendida por el Museo Nacional de Wáshington, en colaboración con la Oficina Entomológica del Departamento de Agricultura del Gobierno Federal de la vecina República, que se basa sobre el enorme material acumulado durante años y en las extensas recolecciones hechas últimamente por los señores Max Kisliuk y C. E. Cooley, comisionados por el Gobierno de dicho país, durante doce meses en las Islas de la Antigua, Barbados, Domínica, Guadalupe, Haití, Jamaica, Mar-



rcin.org.pl

tinica, Nassau, Nevis, St. Vincent, Trinidad y en las Repúblicas de Brasil, Uruguay, Perú y Chile. Entre otras cosas, necesita especial aclaración la posición sistemática de nuestra *Anastrepha fraterculus*, que por sus características no corresponde a la *Anastrepha fraterculus* de la América del Sur. Gracias a la amabilidad de los señores doctor J. Wille, Jefe del Laboratorio Entomológico de la Estación Experimental Agrícola en Lima, Perú; del señor C. H. T. Townsend, Lima, Perú; del señor Luis María Murillo, entomólogo del Ministerio de Industrias de Bogotá, Co-

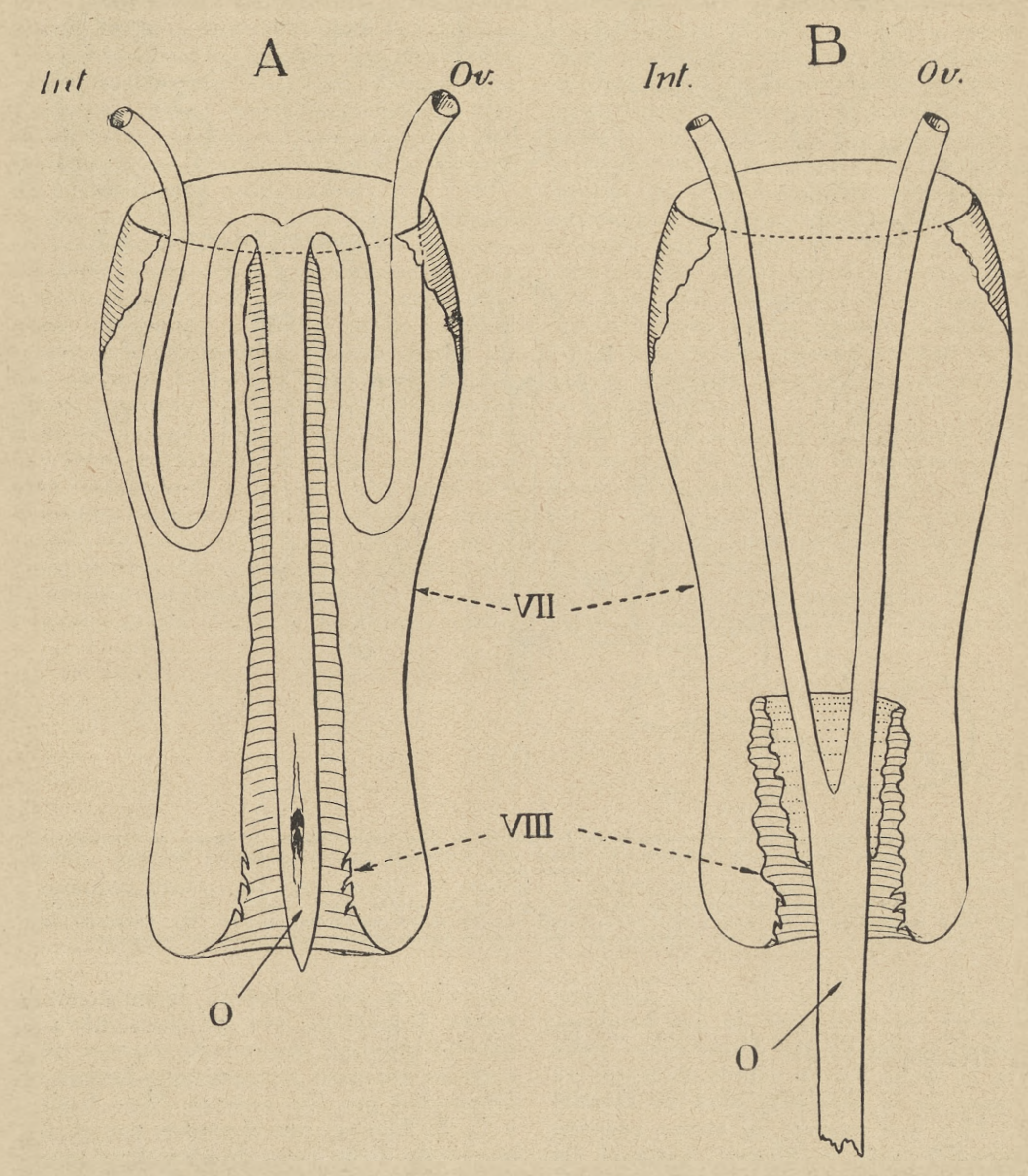



Fig. 3.—Representación esquemática del funcionamiento del oviscapto en una Mosca de la Fruta. A, oviscapto (O) en reposo dentro del forro formado por el VII° y el VIII° segmento abdominal. B, el oviscapto salido hacia fuera. Int., recto; Ov., oviducto.



rcin.org.pl

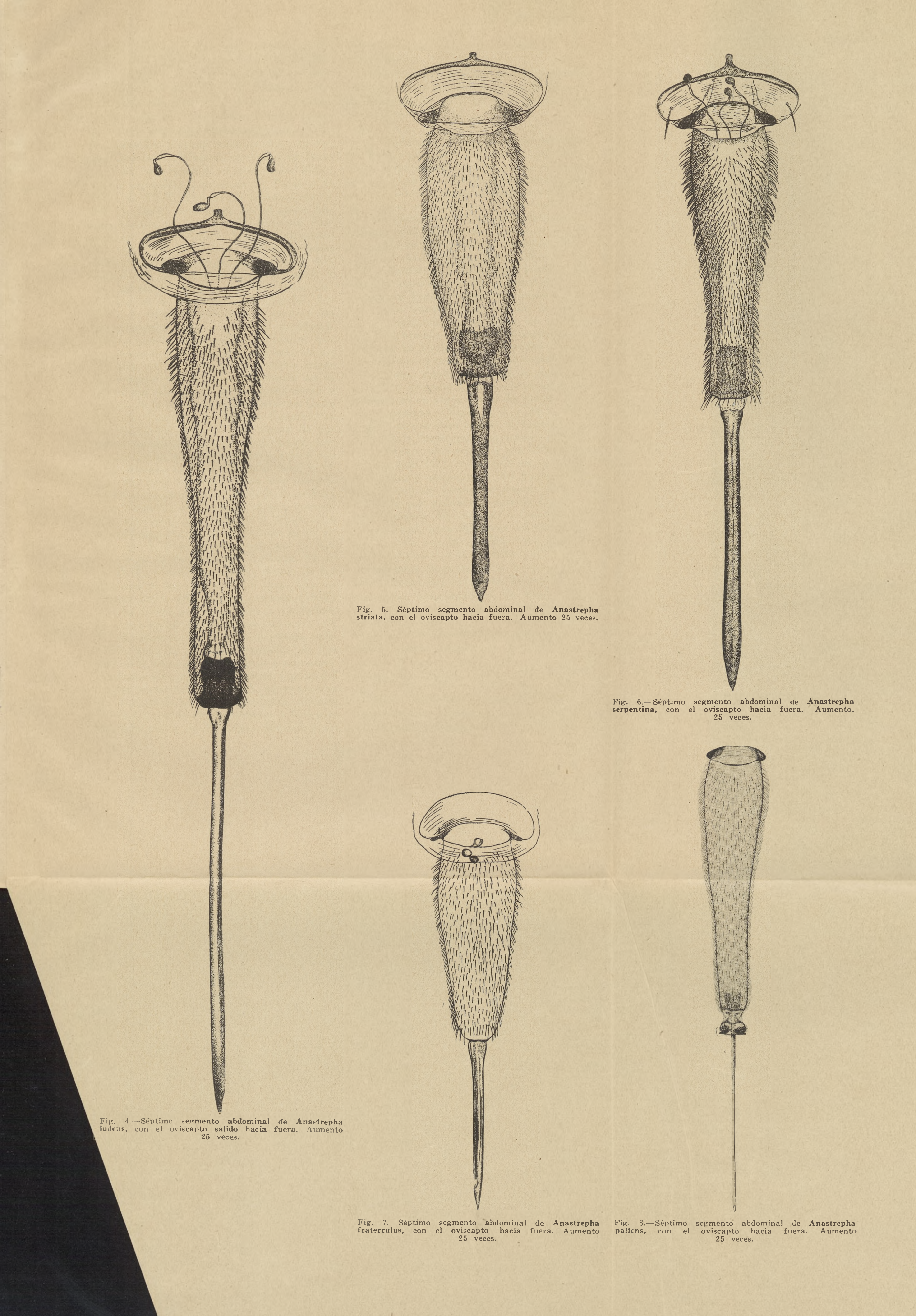


Fig. 4.—Séptimo segmento abdominal de **Anastrepha ludens**, con el oviscapto salido hacia fuera. Aumento 25 veces.

Fig. 5.—Séptimo segmento abdominal de **Anastrepha striata**, con el oviscapto hacia fuera. Aumento 25 veces.

Fig. 6.—Séptimo segmento abdominal de **Anastrepha serpentina**, con el oviscapto hacia fuera. Aumento. 25 veces.

Fig. 7.—Séptimo segmento abdominal de **Anastrepha fraterculus**, con el oviscapto hacia fuera. Aumento 25 veces.

Fig. 8.—Séptimo segmento abdominal de **Anastrepha pallens**, con el oviscapto hacia fuera. Aumento 25 veces.

rcin.org.pl

rcin.org.pl

lombia; del señor Fr. Sein, entomólogo de la Estación Experimental Agrícola de Río Piedras, de Puerto Rico, y del señor J. Zetek, encargado de la Estación Biológica "Barren Colorado Island," en la zona del Canal de Panamá, me fué posible examinar material de la supuesta *Anastrepha fraterculus* de todos los lugares mencionados. El señor George N. Wolcott, entonces en Nueva York, me remitió, además, unos ejemplares procedentes también de Perú, y el señor C. H. T. Townsend, material de la Isla de Haití, recolectado por el señor André Audant, entomólogo del Servicio Técnico en Port-au-Prince, Haití. Comparando todos los ejemplares de *Anastrepha fraterculus* a mi disposición, o sean 101 ejemplares de los países mencionados, y más de 600 de México, con los datos contenidos en la monografía de Hendel, llegué a la conclusión de que el material no es suficiente para resolver el problema. Parece que la Anastrepha de México, que llamamos *A. fraterculus*, y que está caracterizada por la unión de la mancha triangular apical con la faja transversal en la mitad del ala y por el oviscapto corto y grueso de la hembra, existe tanto en Cuba como en Puerto Rico, Haití y Panamá, ya sea en forma idéntica o en forma de variedad geográfica. Esta especie tiene cierta semejanza en el dibujo de sus alas con la *A. distans* de Perú (Hendel, lám. I. figura 4), pero también, según una fotografía en mi poder, con el tipo de la *A. acidusa* Wlk., descrita de Jamaica. Como curiosidad, menciono que nuestra *A. fraterculus* figura como macho de *A. ludens* en el dibujo de A. ludens, ejecutado por la Comisión de la Parasitología Agrícola, México, D. F., y publicado, entre otros, en los informes de los señores John Isaac (Sacramento, 1905) (4), y de Crawford (1918) (2). La forma sudamericana, la verdadera *A. fraterculus* Wiedemann, descrita de Brasil, tiene el mismo corto y grueso oviscapto, pero la mancha triangular de las alas está separada de la faja transversal. Un buen dibujo de esta mosca (tanto del macho como de la hembra), se encuentra en la magnífica lámina a colores, editada por la Dirección de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Fomento, República de Perú (número 2 de la serie), año de 1931, figura 4.

Me concreto a estas cortas indicaciones, dejando a los especialistas del Museo de Wáshington la tarea de poner el asunto en claro.

El abdomen de las hembras del género Anastrepha, está constituído del primero al sexto segmento abdominal, en forma de una cápsula redonda, a la cual se agrega un cilindro, que es el séptimo segmento abdominal modificado. (Véase figura 1.) De los escleritos dorsales o tergitos, el primero y el segundo se unieron en una sola pieza; en los escleritos ventrales no se observa esta fusión. Estos últimos son más pequeños que los tergitos y están unidos con aquéllos por una extensa membrana pleural (véase figura 16), capaz de una dilatación considerable cuando la mosca en su alimentación se llena de substancias azucaradas. El séptimo segmento no muestra la división en esternitos y tergitos y forma un tubo o forro de quitinización homogénea, dentro del cual se encuentra el octavo segmento, poco quitinizado pero provisto en su parte dorsal de fuertes dientes y espinas. (Figs. 3, 9 y 10.) Estos dientes sirven para raspar la superficie de la fruta, y luego para introducir el noveno segmento abdominal, o sea el verdadero oviscapto (O), convertido en una aguja fuertemente quitinizada. Su punta es generalmente en forma de sierra (Figs. 11 y 12), lo que permite al insecto llegar con su oviscapto fácilmente a considerable profundidad, para depositar en el interior de la fruta sus huevecillos muy grandes. (Véase figura 1 a la derecha.) El paso de los grandes huevecillos a través del estrecho canal del oviscapto, lo posibilita la estructura muy especial de este órgano, que no es un tubo uniforme, sino más bien un semitubo, con un lado bien quitinizado y con el otro membranoso. Esta membrana se dilata cuando el huevecillo pasa por el oviscapto, para salir cerca de la punta (Fig. 14), en donde se encuentra la abertura genital de la hembra.

Para comprender mejor la disposición de los órganos interiores de la hembra, disecamos un ejemplar de la *Anastrepha lu-*



rcin.org.pl

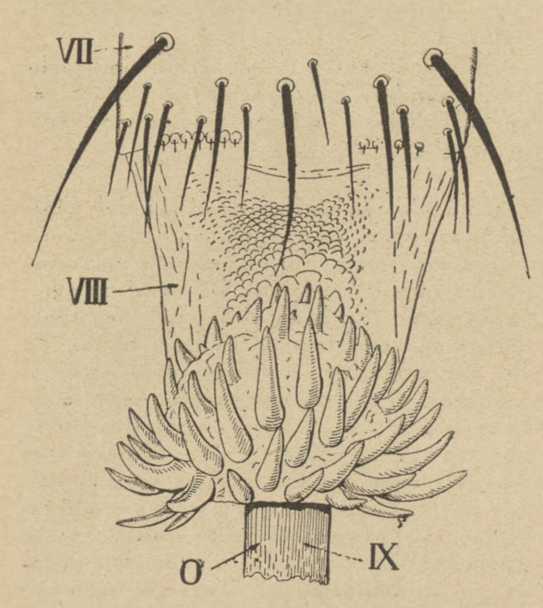



Fig. 9.—Sistemas de ganchos y espinas en el octavo segmento abdominal (VIII) de **Anastrepha fraterculus.** Aumento 100 veces.—VII, séptimo segmento abdominal; O, oviscapto o noveno segmento abdominal (IX).

*dens* (véase figura 2), en solución fisiológica, abriendo con tijera de oculista la cabeza, el tórax y el abdomen. En la cabeza notamos el esófago (Oe) y dos glándulas salivales (Gl.s.) que no están separadas como en la mosca doméstica, sino que se unen en un solo conducto. El esófago termina en el proventrículo (Pr.), en donde se emboca el canal de una vesícula (Ves.), que figura como buche en los insectos y sirve para almacenar el jugo de las frutas que el insecto chupa. Esta vesícula puede dilatarse considerablemente, cuando se encuentra en el estado de repleción, aumentando el volumen del abdomen dos o tres veces. Del buche, las substancias azucaradas pasan lentamente por el proventrículo al intestino medio (Int.), que es de diámetro uniforme y carece de las excrecencias que Stammer (6) describió para otras especies de las moscas tripétidas. El límite entre el intestino medio y el recto, está marcado por los dos vasos malpighianos, que de pronto se bifurcan (V. m.), formando en total cuatro largos y delgados tubos. El recto (R.), está caracterizado por la gran ámpula rectal (A. r.), con sus cuatro glándulas rectales, cuya función siempre ha constituído un enigma para los investigadores de la anatomía de los insectos. Según la opinión del suscrito, la función de esta ámpula y sus glándulas, consiste en los insectos que se alimentan de líquidos, en eliminar el agua superflua. Esta agua pasa por ósmosis del buche a l· cavidad abdominal, de donde las glándulas rectales la recogen para arrojarla por el ano. De esta manera la abeja está concentrando su miel y los insectos chupadores de sangre, el plasma de la sangre.

La última parte del recto se encuentra doblada dentro del séptimo segmento abdominal y termina en el oviscapto. (Fig. 3, A y B, Int., O.) Dentro del oviscapto, sigue a través de él, para abrirse cerca de la punta, en una zona marcada por pelitos finos y transparentes. (Fig. 14.) Junto con el recto, algo más abajo, termina el oviducto (Ovd.). El conjunto de los órganos sexuales en una hembra recién salida de la crisálida, es poco voluminoso, y consiste en el corto pero grueso oviducto, en los dos ovarios rudimentarios (Ov.), en tres

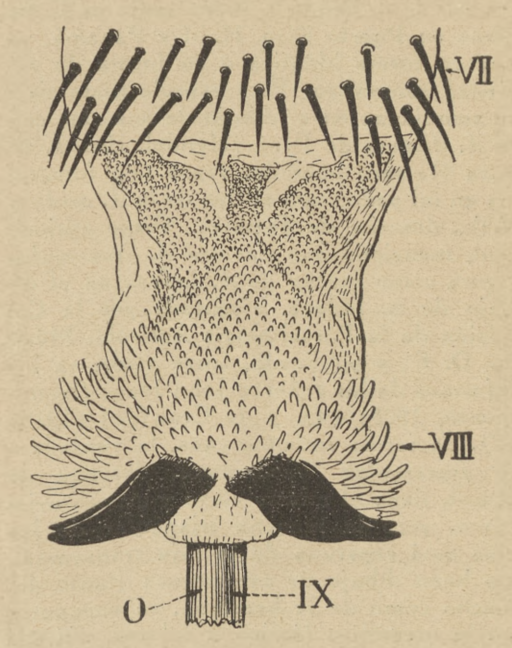



Fig. 10.—Sistema de ganchos y espinas en el octavo segmento abdominal de **Anastrepha pallens.** Aumento 200 veces. Abreviaciones como en la figura anterior.



rcin.org.pl

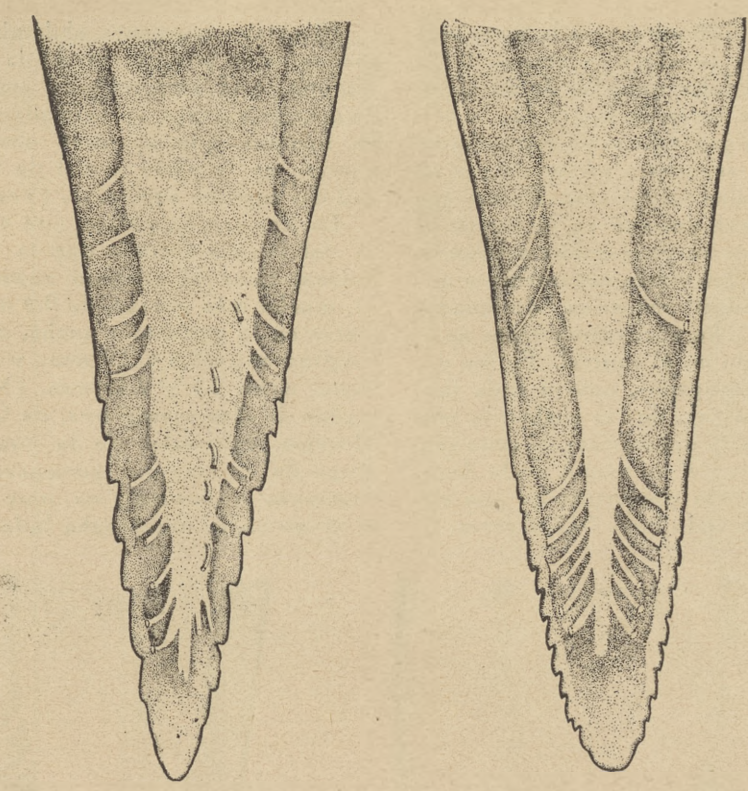


Fig. 11.—La punta del oviscapto de **Anastrepha ludens** (a la derecha) y **Anastrepha fraterculus** (a la izquierda). Aumento 350 veces.

espermotecas (Sp. 1, 2, 3) y en dos glándulas accesorias (l.). Dos de las espermotecas se encuentran unidas y la tercera separada, pero las tres embocan en el mismo punto, en donde también terminan las glándulas accesorias.

Cuando el oviscapto sale de su forro, movido por poderosos músculos, el intestino recto y el oviducto doblados se extienden y la membrana intersegmental, entre el octavo segmento y el oviscapto, se arremanga, permitiendo así la salida del oviscapto hacia fuera. (Fig. 3, B.) El oviscapto tiene cerca de la punta un sistema de órganos sensoriales (Fig. 15), que sirven a la hembra, probablemente, para darse cuenta del carácter de la fruta escogida para la ovipostura, y que tiene diferente posición en las diversas especies. Con un aumento de mil veces, se nota que estos órganos sensoriales están formados de finos canales dentro de la quitina gruesa de la punta del oviscapto. Unos se agrandan hacia fuera y forman una cavidad de la cual sale un pequeño cono. (Fig. 15, a.) Otros no aumentan considerablemente su diámetro, pero aparentemente terminan también en un conito o una bolita. Esta clase de órganos llevan el nombre de "Sensilla coeloconica" y "Sensilla basiconica." (Snodgrass, págs. 43, 44.) (5.)

Entre las cinco especies a discusión, la hembra de *Anastrepha ludens* tiene el séptimo segmento abdominal, o forro, más largo y, en consecuencia, también un oviscapto más largo, que mide en su parte más ancha 0.85 mm. de diámetro. (Fig. 4.) La longitud del forro oscila entre 4.1 y 4.55 mm., y la del oviscapto, entre 3.7 y 4.25 mm. (según medidas tomadas de diez ejemplares procedentes de Cuernavaca, Mor., cultivados de mango). El diámetro del oviscapto, cerca de la base, es de 0.1 mm.;



rcin.org.pl

en la mitad, de 0.08 mm., y en la parte más ancha, cerca de la abertura sexual, 0.125 milímetros (medidas tomadas de un ejemplar). Como se ve en la figura 11, la quitina cerca de la punta tiene un espesor considerable, y se encuentra perforada por un sistema de canales sensoriales. Parece que las sensorias que designé en la figura 15 con la letra (a), se encuentran solamente al lado ventral del oviscapto, mientras que las más pequeñas sensorias, designadas con la letra (b), se encuentran tanto en el lado dorsal como en el ventral. En los dos ejemplares investigados, noté a cada lado 3 sensorias tipo (a), de las cuales, la más cerca al ápice está desprovista de cono sensorial. La punta del oviscapto de la Anastrepha ludens, está convertida en una sierra que tiene a cada lado 7-12 dientes.

El octavo segmento abdominal que se encuentra en posición invertida dentro del séptimo, está caracterizado por un grupo de dientes gruesos, aproximadamente 40-50 en número, que aparecen como mancha obscura en la parte dorsal de la extremidad del séptimo segmento. (Véase Fig. 4.)

La *Anastrepha striata*, que es una mosca del mismo tamaño que la Anastrepha ludens, tiene el séptimo segmento (Fig. 5), mucho más grueso, de 0.9 mm. de diámetro en la parte más ancha, oscilando la longitud entre 2.6 y 2.9 mm., y la del oviscapto, entre 2.1 y 2.45 mm. (Medidas tomadas de diez ejemplares, de Cuernavaca, Morelos, cultivados de la guayaba.) El grupo de espinas que pertenece al octavo segmento abdominal, es muy semejante al grupo en la Anastrepha ludens. El diá-

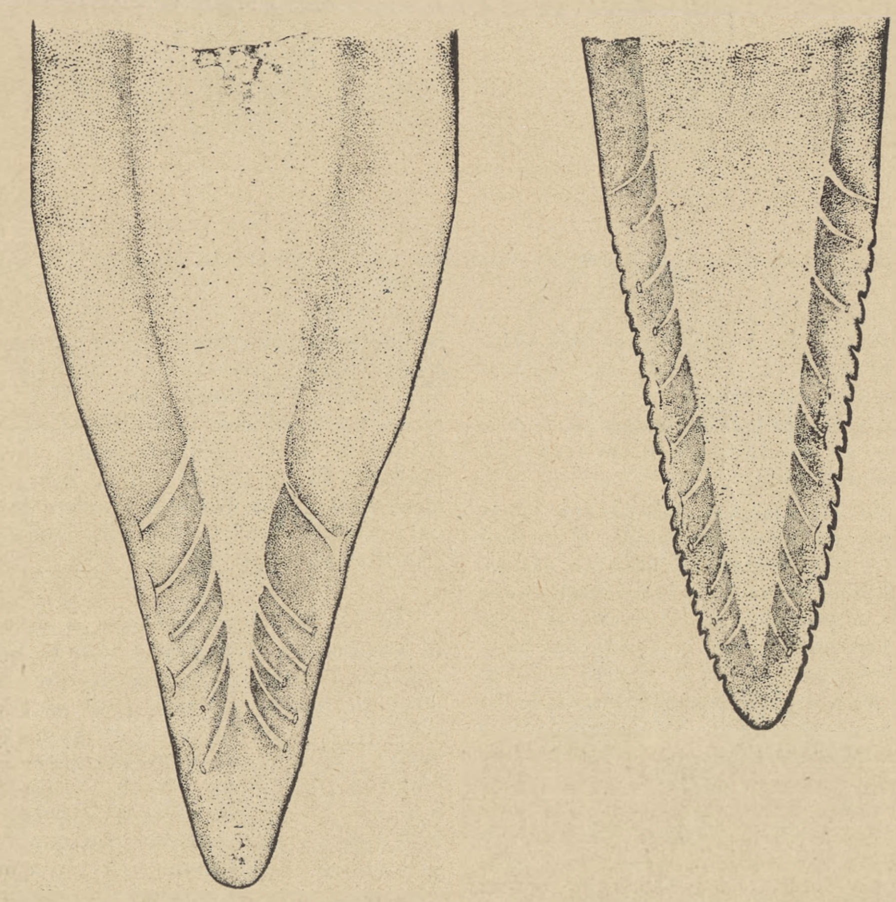


Fig. 12.—La punta del oviscapto de **Anastrepha striata** (a la izquierda) y de **A. serpentina** (a la derecha). Aumento 350 veces.



rcin.org.pl

metro del oviscapto es, cerca de la base, de 0.3 mm.; en la mitad, de 0.16 mm., y en la parte más ancha de la punta, 0.18 mm. La diferencia más notable entre los ovis-

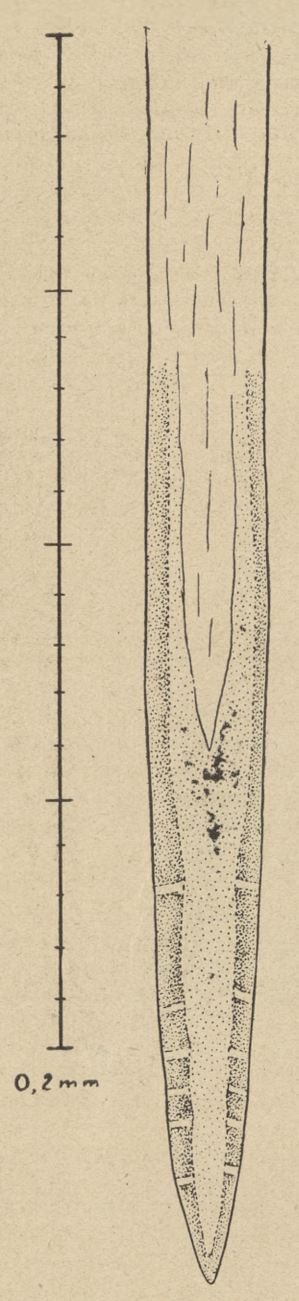



Fig. 13.—La punta del oviscapto de **Anastrepha pallens.** Aumento 675 veces.

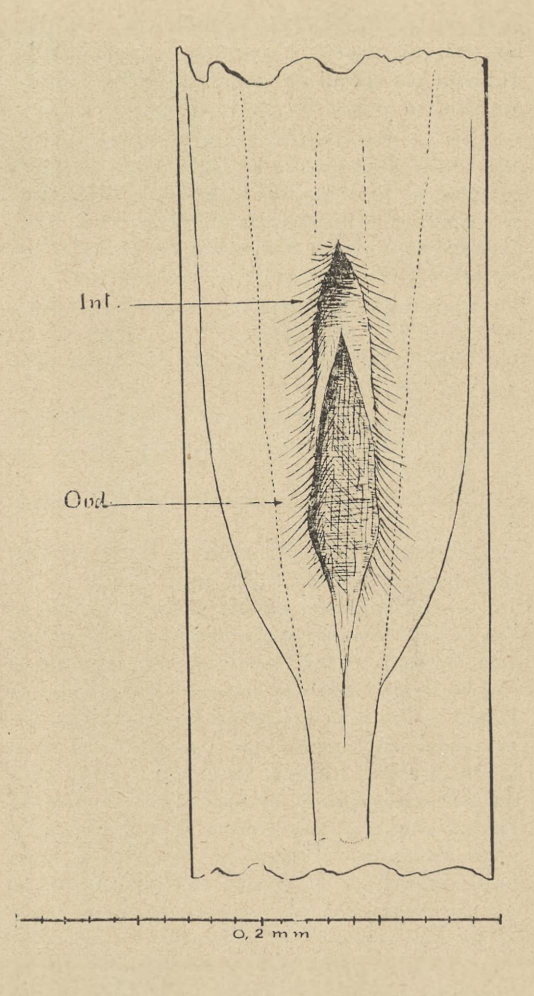



Fig. 14.—Terminación del intestino y del oviducto en la Mosca de la Fruta, **Anastrepha ludens**, cerca de la punta del oviscapto. Aumento 320 veces.

captos de la Anastrepha ludens y de la Anastrepha striata, es que a esta última faltan por completo los dientes en la punta. (Fig. 12). La disposición de los canales sensoriales es también diferente. Se encuentran en el lado ventral las mismas tres sensorias coelocónicas, de las cuales la más cercana al ápice, está desprovista del cono sensorial, y las otras con conos más agudos que en la Anastrepha ludens. El número de los sensorias pequeñas es mucho más grande en la figura 12, en donde sólo están representadas las que están cerca de la punta. Hay veinte a cada lado de



rcin.org.pl

la punta y muchas más distribuídas a lo largo del oviscapto. Como en la Anastrepha ludens, un grupo de pequeñas sensorias se encuentra cerca de la base del oviscapto.

En la *Anastrepha fraterculus* (o sea la supuesta *Anastrepha acidusa* o *Anastrepha distans)*, las medidas tomadas de diez ejemplares procedentes de Veracruz, Ver., y cultivados de la Almendra de India (Terminalia Catappa), son las siguientes:

Longitud del séptimo segmento abdominal: 1.85 - 2.0 mm.

Diámetro del mismo en la parte más ancha: 0.8 mm.

Longitud del oviscapto: 1.65 - 1.85 mm.

Diámetro del oviscapto cerca de la base: 0.22 mm.

Diámetro del oviscapto en la mitad: 0.115 mm.

Diámetro del oviscapto en la parte más ancha de la punta: 0.125 mm.

La distribución de los canales sensoriales es algo más irregular que en la Anastrepha ludens, pero también en la Anastrepha fraterculus se notan a cada lado de la punta las tres sensorias coelocónicas. La principal diferencia en comparación con la Anastrepha ludens, es la punta más aguda del oviscapto y el tamaño más grande de los dientes, que tienen una disposición algo irregular. Tiene de 8 a 10 a cada lado. (Fig 11.) El grupo de espinas en el octavo segmento abdominal, es semejante al de las especies anteriores.

La *Anastrepha serpentina* tiene las siguientes medidas (tomadas de diez ejemplares, procedentes de Colima, Col., y cultivados de caimito):

Longitud del séptimo segmento abdominal: 3.1 - 3.4 mm.

Diámetro del mismo en la parte más ancha: 0.9 mm.

Longitud del oviscapto: 2.9 - 3.2 mm.

Diámetro del oviscapto cerca de la base: 0.235 mm.

Diámetro del oviscapto en la mitad: 0.140 mm.

Diámetro del oviscapto en la parte más ancha de la punta: 0.155 mm.

La punta del oviscapto en la Anastrepha serpentina tiene cierta semejanza con la de la Anastrepha ludens, sólo que el número de los dientes en ambos lados es más grande (veinte para cada lado). También en esta especie se encuentran al lado ventral las seis sensorias coelocónicas y además un gran número de las sensorias en forma de poros con sus respectivos canales. (Véase figura 12.) El grupo de espinas en el octavo segmento es semejante al de las tres especies ya mencionadas.

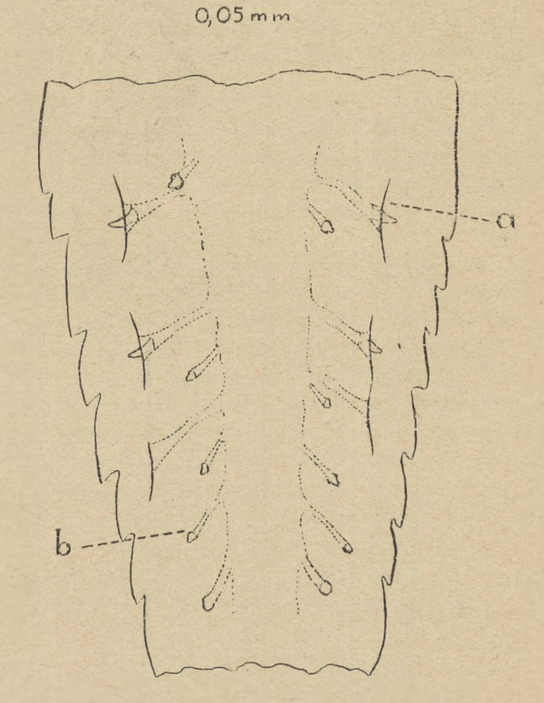



Fig. 15.—Organos sensoriales en la punta del oviscapto de **Anastrepha ludens.** Aumento 500 veces.

La última especie, *Anastrepha pallens* Coquillet, encontrada hasta la fecha solamente en el Valle Bajo del Río Grande, en los Estados de Tamaulipas y Texas, no tiene, a juzgar por su oviscapto, ninguna relación íntima con las otras cuatro especies de Anastrephas investigadas. En la única hembra de Anastrepha pallens que pude disecar y que me fué bondadosamente obsequiada por el doctor A. C. Baker, Jefe de la Comisión de los Estados Unidos del Norte, para el estudio de la Mosca de la Fruta, el séptimo segmento abdominal y el oviscapto, tienen las siguientes dimensiones:



rcin.org.pl

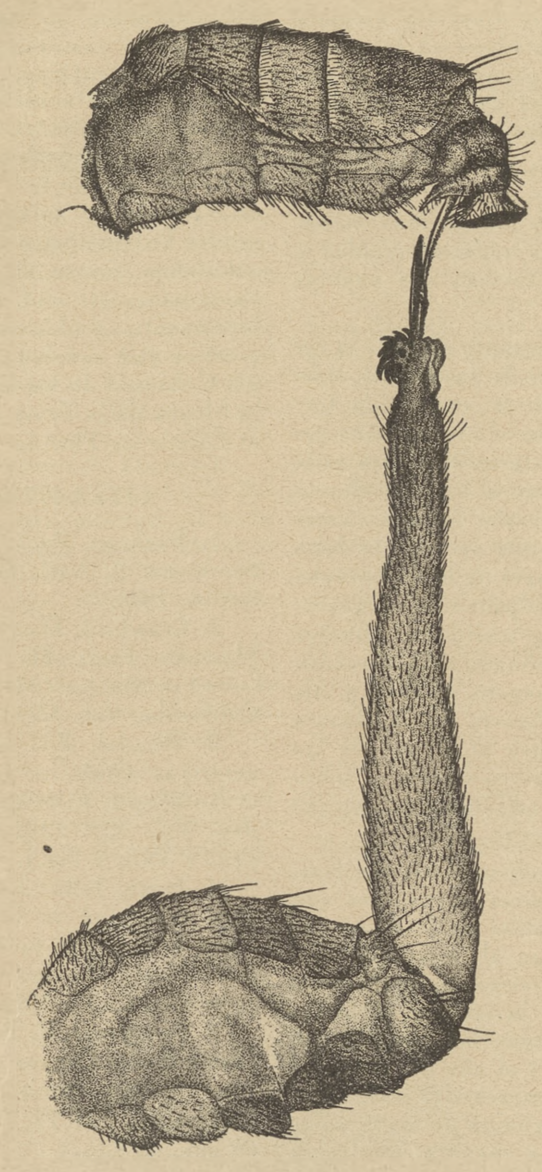


Fig. 16.—Macho y hembra de **Anastrepha ludens** en la posición de copulación (se dibujaron sólo los abdómenes). Aumento 35 veces.

Longitud del séptimo segmento abdominal: 2.7 mm.

Diámetro del mismo en la parte más ancha: 0.65 mm.

Longitud del oviscapto: 2.05 mm.

Diámetro del oviscapto cerca de la base: 0.06 mm.

Diámetro del oviscapto en la mitad: 0.025 mm.

Diámetro del oviscapto en la parte más ancha de la punta: 0.020 mm.

Como se ve en los dibujos números 10 y 13, y como se desprende de las medidas, el oviscapto de la Anastrepha pal-



rcin.org.pl

lens es una aguja muy fina, sin ninguna indicación de una dentadura en la punta. Faltan las sensorias coelocónicas y se encuentran a ambos lados del filo solamente seis poros sensoriales.

Muy peculiar es la disposición de los ganchos en el octavo segmento abdominal (Fig. 10), que son mucho más numerosos que en las otras especies citadas y entre las cuales se destacan dos espinas grandes a cada lado.

Sería un tema interesante discutir la relación que existe entre la forma del oviscapto (número de dientes, etc.), y la fruta atacada, pero para esto necesitamos conocer la planta nodriza primitiva para cada especie, lo que no hemos logrado descubrir ni para la Anastrepha ludens, la especie más común. Puede ser que la falta de dientes en el oviscapto de la Anastrepha striata, que ataca principalmente la guayaba, y la existencia de numerosos dientes en el oviscapto de la Anastrepha serpentina, que ataca al chicozapote, se deba a una diferencia en la resistencia de la cáscara de las dos frutas contra el ataque de las moscas, pero es prematuro especular sobre estas relaciones, tan difícilmente accesibles para el experimento.

Queda aún otro problema por resolver, que es el de las baterias simbiontes que viven dentro del intestino de la mosca de la fruta y que infestan al huevecillo durante su paso por el oviscapto, asegurando así su propagación en la larva y en la futura mosca adulta. Según las investigaciones iniciadas por Petri el año de 1904, sobre las larvas de la mosca del olivo, Dacus oleae, y de los trabajos de otros autores, expuestos de una manera admirable por Buchner (1), se deduce que estas bacterias quizás son indispensables para la digestión de substancias azucaradas de las que se alimenta la mosca. Para las Anastrephas carecemos hasta ahora de investigaciones sobre su flora bacteriana intestinal, cuyos resultados, además de tener un interés científico, podrían aprovecharse en el combate contra la plaga, utilizando cebos que alteren su flora intestinal, provocando enfermedades. El Laboratorio Bacteriológico de la Oficina para la Defensa Agrícola, en colaboración con el Laboratorio Entomológico de la Comisión Norteamericana, tienen en su programa de trabajos para este año, la resolución de este interesante problema, cuya importancia práctica fué revelada durante la campaña del Gobierno de los Estados Unidos contra la Mosca de la Fruta del Mediterráneo, en el Estado de Florida.

## *LITERATURA CITADA*

1. Buchner, Paul: Tier und Pflanze in Symbiose. 2. Aufl., 336 Abbild., 900 pgs. Berlin, 1930.

2. Crawford, David L.: Investigation of Mexican Fruit Fly (Anastrepha ludens Loew) in Mexico (Monthl. Bull. Dpt. Agric. California, Vol. XVI, Nº 8, pgs. 422-445).

3. Hendel, Fr.: Die Bohrfliegen Südamerikas (Abh. u. Berichte Kgl. Zoolog. u. Anthropol. Ethnogr. Museums zu Dresden, Vol. XIV (1912), Leipzig, 1914, 84 pgs., 4 Taf., 2 Fig.).

4. Isaac, John: Report of the Commission appointed to investigate the Prevalence of Trypeta ludens in Mexico (California State Horticultural Commission, Sacramento, Calif., 1905, 48 pg.).

5. Snodgrass, R. E.: The Morphology of Insect Sense Organs and the Sensory Nervous System (Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol. 77, N 8, Wáshington, 1926, 80 pgs., 32 figs.).

6. Stammer, Hans-Jürgen: Die Bakteriensymbiose der Trypetiden (Diptera). (Zeitschr. Morphologie, Oekologie d. Tiere, Vol. 15, 1929, pp. 481-523, 25 Abbild., Berlin).

■ ■ ■



rcin.org.pl




## *LISTA DE LAS PUBLICACIONES CIENTIFICAS DEL LABORATORIO ENTOMOLOGICO, DEPARTAMENTO DE DEFENSA AGRICOLA, DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA, SAN JACINTO, D. F.*

Núm. 1. Contribución al conocimiento de la morfología de los primeros estados de Hypopta agavis (Blázquez) (chilodora Dyar) (Lepidóptera, Fam. Cossidae), plaga de los magueyes de la Mesa Central de México. (Estudios sobre los plagas de las plantas y de los animales de México, publicados por la Oficina para la Defensa Agrícola, Nº 1, Tacubaya, marzo de 1927, 26 pgs., 19 láminas). (Autor: A. Dampf.)

Núm. 2. Experimento sobre el uso del carbonato de cobre para proteger al maíz (Boletín mensual, Oficina para la Defensa Agrícola, Año II, Tomo II, Núms. 8-9, agosto-sept., 1928, pgs. 437-440, 1 fig). (Autor: A. Dampf.)

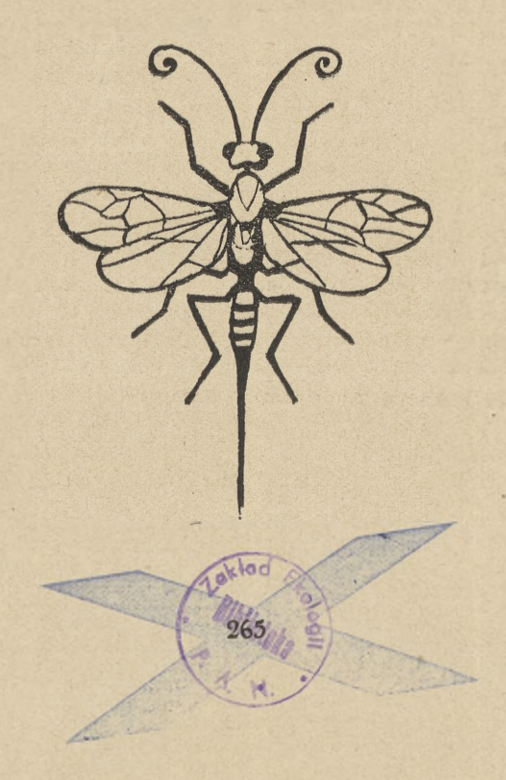
Núm. 3. Las semillas brincadoras de México (Boletín Mensual, Oficina para la Defensa Agrícola, Año II, Tomo II, Núms. 8-9, agosto-sept. de 1928, pgs. 440-451, 1 fig., 1 lám.). (Autor: A. Dampf.)

Núm. 4. Una Nueva Plaga del Nopal (Opuntia sp.), Cylindrocopturus biradiatus Champion (Ins. Col., Fam. Curculionidae). (Boletín Mensual, Oficina para la Defensa Agrícola, Año III, Núms. 1-4, 1929, pgs. 7-18, 7 figuras.) (Autor: A. Dampf.)

Núm. 5. Una palomilla (Stenoma crambina Busck), como una nueva plaga del algodón en el Estado de Oaxaca (Estudios de la Oficina Federal para la Defensa Agrícola, Núm. 2. Una lámina a colores y 24 dibujos, 55 páginas). (Autores: A. Busck y A. Dampf.)

Núm. 6. Bibliografía de los principales trabajos relativos al mosaico de la caña de azúcar que se han publicado a partir del descubrimiento de la enfermedad, hasta el año 1929 (Boletín Mensual de la Oficina Federal para la Defensa Agrícola, Año III, Núms. 5-8, 1922, pgs. 186-236). (Autor: A. Dampf.)

Núm. 7. El Tenthredínido Neodiprion vallicola Rohw., plaga de los pinos en el Estado de Michoacán, México (Revista de Entomología, Sao Paulo, Brasil, Vol. II, fasc. 2, Marzo 1932, pgs. 168-175, 17 figs). (Autor: I. Hernández Olmedo.)








rcin.org.pl



rcin.org.pl

rcin.org.pl

rcin.org.pl